

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

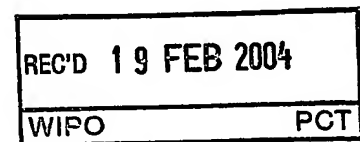
24.12.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2002年12月27日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2002-380867  
[ST. 10/C]: [JP2002-380867]



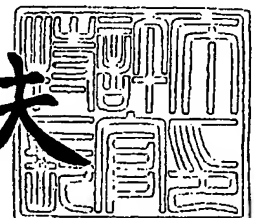
出 願 人  
Applicant(s): 株式会社ゼクセルヴァレオクライメートコントロール

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 2月 5日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 PA104670  
【提出日】 平成14年12月27日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 F04B 27/00  
F16K 15/16

## 【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県大里郡江南町大字千代字東原 3 9 番地 株式会社  
ゼクセルヴァレオクライメートコントロール内

【氏名】 金井 宏

## 【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県大里郡江南町大字千代字東原 3 9 番地 株式会社  
ゼクセルヴァレオクライメートコントロール内

【氏名】 古屋 俊一

## 【特許出願人】

【識別番号】 500309126

【氏名又は名称】 株式会社ゼクセルヴァレオクライメートコントロール

## 【代理人】

【識別番号】 100082784

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 森 正澄

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 017536

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0017421

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 超臨界冷凍サイクル用の斜板式可変容量コンプレッサ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 超臨界冷凍サイクルに用いられるコンプレッサであり、回転可能に設けられた斜板と、前記斜板に連結されたピストンと、前記ピストンを移動可能に保持するシリンダとを備え、前記シリンダには、前記超臨界冷凍サイクルの冷媒を吸入する吸入弁と、前記冷媒を吐出する吐出弁とを設けてなる斜板式可変容量コンプレッサにおいて、

前記吸入弁は、前記冷媒を吸入する吸入ポートに可撓性を有する弁体を装着してなり、

当該斜板式可変容量コンプレッサは、前記冷媒が圧縮され始める際の前記斜板の回転数を低減するように、前記吸入ポートの弁座に前記弁体を弾性変形した状態で圧接してなることを特徴とする斜板式可変容量コンプレッサ。

【請求項2】 前記超臨界冷凍サイクルは、自動車に搭載される車内空調用の冷凍サイクルであり、当該斜板式可変容量コンプレッサは、クラッチを介さずに前記自動車の駆動機関と連結されたクラッチレスコンプレッサであることを特徴とする請求項1記載の斜板式可変容量コンプレッサ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は、超臨界冷凍サイクルに用いられる斜板式可変容量コンプレッサに関する。

【0002】

【従来の技術】

冷凍サイクルの冷媒を圧縮する斜板式可変容量コンプレッサの吸入弁及び吐出弁については、従来様々な構成が知られている。例えば吐出弁としては、弁体を吐出ポートの弁座に弾性変形した状態で圧接してなるものが知られている。この種の吐出弁の構造は、例えば特許文献1及び2にも開示されている。

【0003】

更に、冷凍サイクルの冷媒には潤滑オイルが混合されており、吸入弁及び吐出弁の良好な開閉動作を確保するには、弁体と弁座との隙間に回り込む潤滑オイルの表面張力を考慮する必要がある。潤滑オイルの表面張力は、弁の密閉性を確保するうえで重要ではあるものの、弁体が開く際の抵抗となるので、これが必要以上に大きい場合は、弁体の動作が遅れるうえに、コンプレッサの振動や騒音を増大する原因ともなる。特許文献3及び4には、このような問題に対処するべく、弁体が閉じた状態においても弁体と弁座との間に僅かな隙間が残るように構成された弁構造が開示されている。冷凍サイクルに用いる斜板式可変容量コンプレッサの場合、吸入弁や吐出弁は、このように振動や騒音等を防止する構成も重視されてきた訳である。

#### 【0004】

さて、冷凍サイクルの冷媒としては、これまで代替フロンを含めフロン系の冷媒が広く採用されてきたところ、近年では地球環境に配慮して、これをCO<sub>2</sub>に変更する傾向にある。CO<sub>2</sub>を冷媒とする冷凍サイクルは、フロン系の冷媒を用いた冷凍サイクルと比較すると、内部の圧力が極めて高く、とりわけ高压側の圧力は、気温等の使用条件によって、冷媒の臨界点を超えることがある。臨界点とは、気層と液層が共存する状態の高压側の限界（つまり高温側の限界）であり、蒸気圧曲線の一方での終点である。臨界点での圧力、温度、密度は、それぞれ臨界圧力、臨界温度、臨界密度となる。特に、冷凍サイクルの放熱器においては、圧力が冷媒の臨界点を上まわると、冷媒が凝縮することはない。この種の超臨界冷凍サイクルは、例えば自動車に搭載され、車内空調に利用される。

#### 【0005】

また、超臨界冷凍サイクルに用いられるコンプレッサは、例えば特許文献5にも記載されている。特許文献5に記載されたコンプレッサは、回転可能に設けられた斜板の傾斜に応じてピストンのストロークが可変可能に構成されたものである。ピストンはシリンダに往復移動可能に保持されており、シリンダには冷媒を吸入する吸入弁と、冷媒を吐出する吐出弁とが設けられている。冷凍サイクルを循環する冷媒は、吸入弁からシリンダの内部に吸入されて圧縮され、吐出弁からシリンダの外部に吐出される。また、車内空調用の冷凍サイクルの場合、コンプ

レッサは、自動車の動力機関に連結され、かかる動力機関の力で作動する構成となっている。

【0006】

【特許文献1】 実開昭61-44074号公報

【特許文献2】 特開2001-153000号公報

【特許文献3】 特開平7-167058号公報

【特許文献4】 特開平7-180662号公報

【特許文献5】 特開2002-257037号公報

【発明が解決しようとする課題】

ところで、超臨界冷凍サイクルは、これまでのフロン系の冷凍サイクルとは耐圧性能が格段に異なるものであり、超臨界冷凍サイクル用のコンプレッサについても、その耐圧性能等を踏まえ、より優れた構造的工夫が求められている。

【0007】

例えば前述した特許文献5の記載によれば、超臨界冷凍サイクル用のコンプレッサの場合は、作動圧が高いことから、僅かな隙間からの冷媒洩れも性能低下の原因になるとある。そして、この特許文献5に記載されたコンプレッサは、吸入弁の弁体を弁座に押し付ける弾性部材を設け、弁体と弁座との間に生じる隙間を解消したものである。

【0008】

しかしながら、弁体を弁座に押し付ける弾性部材を設けた場合は、部品点数が多くなる故に、構造の複雑化、精密化、及びコストの増大等を招くという不都合がある。また本願発明者の耐久試験によると、このような弾性部材は、耐久性の劣化等が回避し難い問題であることも判明した。

【0009】

更に、超臨界冷凍サイクルの場合、自動車の動力機関の力で作動するコンプレッサは、駆動機関の始動時における起動性の確保が重要となる。つまり、このようなコンプレッサは、フロン系の冷媒を用いた冷凍サイクルのコンプレッサと比較すると、耐圧性の問題からシリンダの容積が比較的小さなものとなる故に、吸入弁や吐出弁における冷媒洩れの影響が顕著であるところ、弁体と弁座とのシー

ト面も狭くなるので、それらの間に回り込む潤滑オイルも不足気味となり、弁体の良好な開閉動作の確保が困難になるという問題もある。そして、このようなオイルの不足によるシート不良は、特に圧力が均衡した状態（冷媒の微小流量時）からの冷媒の吸入・吐出作用の発生を遅らせる原因となる故に、既存のコンプレッサについては、起動時の回転数、つまり冷媒が圧縮され始める際の斜板の回転数が必要以上に大きくなっていると考えられる。

#### 【0010】

とりわけ、自動車に搭載するコンプレッサとしては、クラッチを介さずに自動車の駆動機関と連結されたクラッチレスコンプレッサが知られている。クラッチレスコンプレッサの場合、その斜板は、冷媒の非圧縮時にも定常的に回転しており、ピストンの最小ストロークは、通常は最大ストロークの約5パーセント以下となっている。近年では、このようなスクラッチレスコンプレッサについても、起動時の回転数の低下が極めて重要な課題とされている。

#### 【0011】

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、超臨界冷凍サイクル用の斜板式可変容量コンプレッサの性能向上を達成することである。

#### 【0012】

##### 【課題を解決するための手段】

本願第1請求項に記載した発明は、超臨界冷凍サイクルに用いられるコンプレッサであり、回転可能に設けられた斜板と、前記斜板に連結されたピストンと、前記ピストンを移動可能に保持するシリンダとを備え、前記シリンダには、前記超臨界冷凍サイクルの冷媒を吸入する吸入弁と、前記冷媒を吐出する吐出弁とを設けてなる斜板式可変容量コンプレッサにおいて、前記吸入弁は、前記冷媒を吸入する吸入ポートに可撓性を有する弁体を装着してなり、当該斜板式可変容量コンプレッサは、前記冷媒が圧縮され始める際の前記斜板の回転数を低減するように、前記吸入ポートの弁座に前記弁体を弾性変形した状態で圧接してなる構成の斜板式可変容量コンプレッサである。このような構成によると、超臨界冷凍サイクル用の斜板式可変容量コンプレッサの性能は確実に向上される。

#### 【0013】

本願発明者は、超臨界冷凍サイクル用の斜板式可変容量コンプレッサにおける好適な弁構造を得るべく、各種の弁構造についてそれぞれ試作及び実験を行った。同実験によれば、前述したような弁体と弁座との隙間の解消は、起動時の回転数を低減するという観点からは、吐出弁よりもむしろ吸入弁の方が重要であることが判明した。また、起動性、耐久性、及び弁体の良好な開閉動作等を確保するという点で最も有効であった吸入弁は、冷媒を吸入する吸入ポートに可撓性を有する弁体を装着してなるとともに、吸入ポートの弁座に弁体を僅かに弾性変形した状態で圧接したものであった。吸入弁の弁体は、吸入ポートに装着した後における適切な内部応力を考慮して設計される。

#### 【0014】

このような構成によれば、弁体と弁座とのシート面がやや狭くとも、それらのシート不良を効率よく回避することが可能である。その結果、冷媒が圧縮され始める際の斜板の回転数は確実に低減される。

#### 【0015】

吸入弁の弁体を弁座に対して弾性変形した状態で圧接した場合としなかった場合とを実験により比較したところ、圧接した場合の起動時の回転数は、圧接しなかった場合の起動時の回転数に対し、30～70パーセントであった。例えば、吸入弁の弁体が弁座に弾性変形した状態で圧接されていないものであって、起動時の回転数が1400rpm程度の斜板式可変容量コンプレッサについて、弁体を交換し、これを僅かに弾性変形した状態で弁座に圧接するように構成すると、起動時の回転数は700rpm程度まで低減した。つまり本発明において、冷媒が圧縮され始める際の斜板の回転数を低減するとは、吸入弁の弁体が弁座に弾性変形した状態で圧接されていない場合との比較によるものである。

#### 【0016】

以上のように、本発明は、超臨界冷凍サイクルに用いられる斜板式可変容量コンプレッサの細部における極めて重要な構造に着眼してなるものであり、その結果、非常に簡素な構造的工夫によって、かかるコンプレッサの性能を飛躍的に向上するという顕著な効果を達成した斜板式可変容量コンプレッサである。

#### 【0017】



本願第2請求項に記載した発明は、請求項1において、前記超臨界冷凍サイクルは、自動車に搭載される車内空調用の冷凍サイクルであり、当該斜板式可変容量コンプレッサは、クラッチを介さずに前記自動車の駆動機関と連結されたクラッチレスコンプレッサである構成の斜板式可変容量コンプレッサである。すなわち、本発明の斜板式可変容量コンプレッサは、冷媒が圧縮され始める際の斜板の回転数を確実に低減したものであり、車内空調用の冷凍サイクルに用いられるクラッチレスコンプレッサとして、極めて好適に利用することが可能である。

#### 【0018】

##### 【発明の実施の形態】

以下に、本発明の具体例を説明する。図1に示すように、本例の超臨界冷凍サイクル1は、自動車に搭載される車内空調用の冷凍サイクルであり、冷媒を圧縮する斜板式可変容量コンプレッサ10と、このコンプレッサ10で圧縮された冷媒を冷却する放熱器20と、放熱器20で冷却された冷媒を減圧して膨張する膨張弁30と、膨張弁30で減圧された冷媒を蒸発するエバポレータ40と、エバポレータ40から流出する冷媒を気層と液層に分離して気層の冷媒をコンプレッサ10へ送るアキュムレータ50と、高圧側の冷媒と低圧側の冷媒とを熱交換することによってサイクルの効率を向上する内部熱交換器60とを備えたものである。冷媒としてはCO<sub>2</sub>を用いており、当該超臨界冷凍サイクル1の高圧側の圧力は、気温等の使用条件により、冷媒の臨界点を上まわる。また冷媒には、コンプレッサ10の駆動を円滑化する潤滑オイルが含まれている。

#### 【0019】

図2に示すように、本例の斜板式可変容量コンプレッサ10は、フロントハウジング110と、シリンダブロック120と、リヤハウジング130と、バルブプレート140と、回転可能に設けられた駆動シャフト200と、駆動シャフト200に設けられたラグプレート300と、駆動シャフト200及びラグプレート300に装着された斜板400と、シュー410を介して斜板400に連結されたピストン500と、ピストン500を往復移動可能に保持するシリンダ600と、ピストン500に作用する圧力を制御するコントロールバルブ700とを備えている。

## 【0020】

この斜板式可変容量コンプレッサ10は、斜板400が駆動シャフト200及びラグプレート300とともに回転してピストン500が往復移動することにより、シリンダ600内に冷媒を吸入し且つこれを圧縮して吐出し、更にコントロールバルブ700がピストン500に作用する圧力を制御することにより、斜板400の傾きとともにピストン500のストロークを変化して冷媒の吐出量を制御するものである。ピストン500の最小ストロークは、最大ストロークの約5パーセント以下に設定されている。ピストン500及びシリンダ600は、駆動シャフト200の回転軸を中心に等間隔で複数配置されている。

## 【0021】

駆動シャフト200は、ベアリングを介してフロントハウジング110及びシリンダブロック120に対して架設されている。また、この駆動シャフト200は、クラッチを介さずに自動車の駆動機関たるエンジンと連結されている。すなわち当該斜板式可変容量コンプレッサ10は、いわゆるクラッチレスコンプレッサである。フロントハウジング110の内部は、ラグプレート300及び斜板400が設けられたクランク室111となっている。シリンダブロック120は、複数のシリンダ600を構成する部材である。

## 【0022】

ラグプレート300は、駆動シャフト200に固定された部材であり、その要所には斜板400を連結するアーム部310が設けられている。斜板400は、シュー410を装着したガイド部420を備え、駆動シャフト200に対しては、スライド移動可能且つ傾斜角度が可変可能に装着されている。尚、ラグプレート300及び斜板400の間には、斜板400及びピストン500をシリンダ600側にある程度付勢するスプリング430が設けられている。

## 【0023】

各ピストン500は、シュー410に繋留されるとともにシリンダ600のボア610と接触しており、斜板400が回転するとともにシリンダ600に対してそれぞれ往復移動する。

## 【0024】

コントロールバルブ700は、クランク室111の内部圧力を制御するものである。斜板400の傾き及びピストン500のストロークは、クランク室111の内部圧力に応じて変化する。

#### 【0025】

バルブプレート140は、冷媒をシリンダ600に吸入する吸入弁150と、冷媒をシリンダ600から吐出する吐出弁160とを構成する部材であり、シリンダブロック120とリヤハウジング130との間に配置されている。また、バルブプレート140の両面には、後に詳述するシリンダ側弁体プレート151、及びリヤハウジング側弁体プレート161がそれぞれねじ止めにより装着されている。各シリンダ120には、このようなバルブプレート140を配置することにより、それぞれ吸入弁150及び吐出弁160が設けられている。冷媒は、ピストン500とバルブプレート140との間において圧縮される。

#### 【0026】

リヤハウジング130は、コントロールバルブ700を装着するとともに、バルブプレート140との間に吸入室131及び吐出室132を構成するものである。

#### 【0027】

そして、当該コンプレッサ1の要所には、冷媒を流通する流路がそれぞれ設けられており、冷凍サイクル1を循環した圧縮前の低圧ガスは、先ずはクランク室111を通過して吸入室131にもたらされる。吸入室131の低圧ガスは、ピストン500が復動すると吸入弁150からシリンダ600の内部に吸入され、更にピストン500が往動すると高圧ガスとなって吐出孔160から吐出室132にもたらされる。吐出室132の高圧ガスは、再び冷凍サイクルを循環する。

#### 【0028】

コントロールバルブ700は、クランク室111、吸入室131、及び吐出室132とそれぞれ所定の流路を通じて連通されており、低圧ガスの圧力が下降すると、その内部に具備されたベローズが膨らむことによってバルブが開動し、クランク室111に高圧ガスを導く構成となっている。また、低圧ガスの圧力が上昇すると、ベローズが縮むことによってバルブが閉動し、クランク室111に導

かれる高圧ガスはカットされる。

#### 【0029】

斜板400は、各シリンダ600の内部圧力の平均とクランク室111の内部圧力とが釣り合う状態で往復移動する。つまり、斜板400の傾き及びピストン500のストロークは、コントロールバルブ700におけるバルブの開度により制御され、高圧ガスの吐出量は、ピストン500のストロークが大きくなると増加し、小さくなると減少する。

#### 【0030】

次に、本例における弁構造を図3乃至図8を参照しながら説明する。バルブプレート140は、各シリンダ600と吸入室131とを連通する複数の吸入ポート141と、各シリンダ600と吐出室132とを連通する複数の吐出ポート142とを備えた部材である。また、シリンダ側弁体プレート151は、各吸入ポート141に対応する吸入弁150の弁体152と、各吐出ポート142に対応する孔部153とをそれぞれ複数備えた部材である。更に、リヤハウジング側弁体プレート161は、各吐出ポート142に対応する吐出弁160の弁体162と、吸入ポート141に対応する孔部163とをそれぞれ複数備えた部材である（図3及び図4参照）。

#### 【0031】

本例の吸入弁150は、シリンダ600の内部に冷媒を吸入する吸入ポート141に、可撓性を有する弁体152を装着してなるものである。吸入弁150の弁体152は、吸入ポート141の弁座たるバルブプレート140の一方の表面に対し、僅かに弾性変形した状態で圧接している。また、本例の吐出弁160は、シリンダ600の内部から冷媒を吐出する吐出ポート142に、可撓性を有する弁体162を装着してなるものである。吐出弁160の弁体162は、吐出ポート142の弁座たるバルブプレート140の他方の表面に対し、僅かに弾性変形した状態で圧接している。尚、図中の164は、吐出弁160の弁体162の開度を規制するリテーナである。リテーナ164は、バルブプレート4にねじ止めして設けられている（図5参照）。

#### 【0032】

すなわち、シリンダ側弁体プレート151に設けられた吸入弁150の弁体152、及びリヤハウジング側弁体プレート161に設けられた吐出弁160の弁体162は、それぞれバルブプレート140に向って先端を突き出す体勢で湾曲状に塑性変形されており（図6参照）、シリンダ側弁体プレート151及びリヤハウジング側弁体プレート161をバルブプレート140に装着するとともに、強制的に弾性変形する。各弁体152、162は、プレス成形によって塑性変形されており、吸入弁150の弁体152の変形量 $d_1$ 、及び吐出弁160の弁体162の変形量 $d_2$ は、それぞれ約1mm以下（より詳細には50～200 $\mu\text{m}$ ）となっている。また、弁座とのシート性を向上するべく、各弁体152、162の表面にはPTFE等のコーティングが施されている。吸入弁150の弁体152及び吐出弁160の弁体162は、クランク室111、吸入室131、及び吐出室132の差圧によってそれぞれ開閉動作する（図7及び図8参照）。

#### 【0033】

本願発明者は、本例の斜板式可変容量コンプレッサ10と、そのシリンダ側弁体プレート151を交換したものについて、起動時の回転数の比較実験を異なる条件下で繰り返し行った。交換したシリンダ側弁体プレートは、フラット状のものであり、吸入弁150の弁体152が吸入ポート141の弁座たるバルブプレート140の表面に弾性変形した状態で圧接しないものである。その結果、本例の斜板式可変容量コンプレッサ10の起動時の回転数は、シリンダ側弁体プレート151を交換したものの起動時の回転数に対し、30～70パーセントの範囲であった。すなわち本例の斜板式可変容量コンプレッサ10は、冷媒が圧縮され始める際の斜板の回転数が確実に低減されたものであることが証明された。

#### 【0034】

尚、吸入弁150の弁体152の形状や、吐出弁160の弁体162の形状は、適宜に設計変更が可能であり、図例したものに限定されないことは勿論である。また本例では、各弁体152、162をそれぞれ所定の形状に塑性変形することにより、これらがバルブプレートに対して弾性変形した状態で圧接するように構成したが、或いは、バルブプレート140の表面に弁体152、162に対応する膨出部を設け、弁体152、162がその膨出部に乗り上げることにより弾

性変形するように構成することも可能である。この場合は、弁体152、162の塑性変形は省略することができる。

#### 【0035】

#### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明は、超臨界冷凍サイクルに用いられるコンプレッサであり、回転可能に設けられた斜板と、前記斜板に連結されたピストンと、前記ピストンを移動可能に保持するシリンダとを備え、前記シリンダには、前記超臨界冷凍サイクルの冷媒を吸入する吸入弁と、前記冷媒を吐出する吐出弁とを設けてなる斜板式可変容量コンプレッサにおいて、前記吸入弁は、前記冷媒を吸入する吸入ポートに可撓性を有する弁体を装着してなり、当該斜板式可変容量コンプレッサは、前記冷媒が圧縮され始める際の前記斜板の回転数を低減するように、前記吸入ポートの弁座に前記弁体を弾性変形した状態で圧接してなる構成の斜板式可変容量コンプレッサである。このような構成によると、超臨界冷凍サイクル用の斜板式可変容量コンプレッサの性能は確実に向上することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の具体例に係り、超臨界冷凍サイクルを示す概要図である。

【図2】 本発明の具体例に係り、超臨界冷凍サイクル用の斜板式可変容量コンプレッサを示す断面図である。

【図3】 本発明の具体例に係り、バルブプレート及びシリンダ側弁体プレートを示す正面図である。

【図4】 本発明の具体例に係り、バルブプレート及びリヤハウジング側弁体プレートを示す正面図である。

【図5】 本発明の具体例に係り、吸入弁及び吐出弁を示す断面図である。

【図6】 本発明の具体例に係り、吸入弁及び吐出弁を示す断面図である。

【図7】 本発明の具体例に係り、吸入弁及び吐出弁を示す断面図である。

【図8】 本発明の具体例に係り、吸入弁及び吐出弁を示す断面図である。

#### 【符号の説明】

1 超臨界冷凍サイクル

10	コンプレッサ
20	放熱器
30	膨張弁
40	エバポレータ
50	アキュムレータ
60	内部熱交換器
110	フロントハウジング
111	クランク室
120	シリンダブロック
130	リヤハウジング
131	吸入室
132	吐出室
140	バルブプレート
141	吸入ポート
142	吐出ポート
150	吸入弁
151	シリンダ側弁体プレート
152	吸入弁の弁体
153	孔部
160	吐出弁
161	リヤハウジング側弁体プレート
162	吐出弁の弁体
163	孔部
164	リテーナ
200	駆動シャフト
300	ラグプレート
310	アーム部
400	斜板
410	シュー

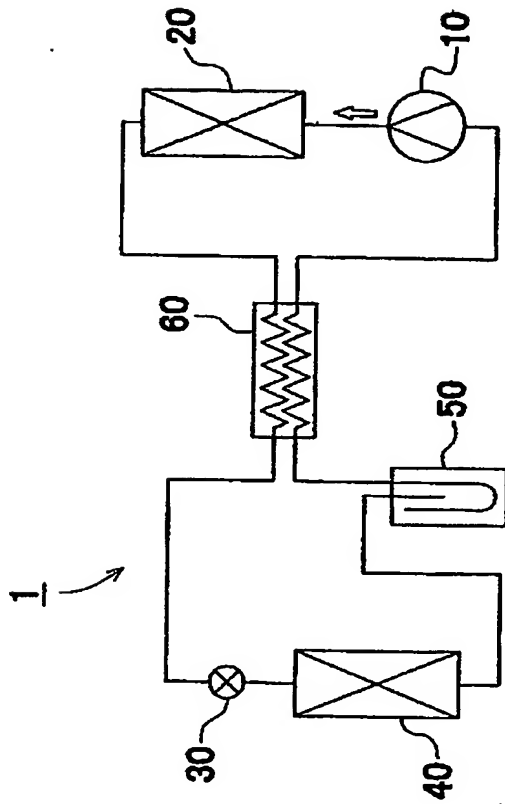
4 2 0	ガイド部
5 0 0	ピストン
6 0 0	シリンダ
6 1 0	ボア
7 0 0	コントロールバルブ



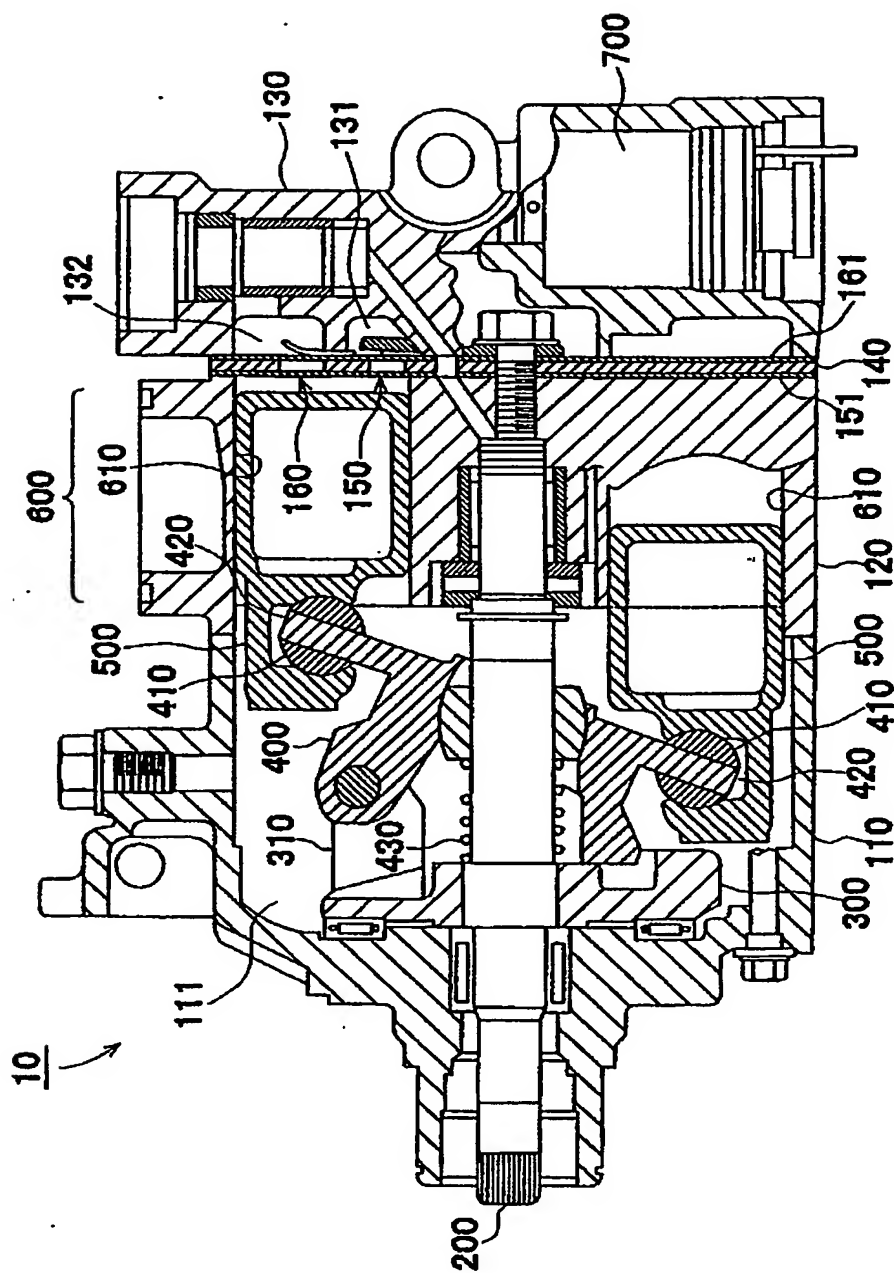
【書類名】

図面

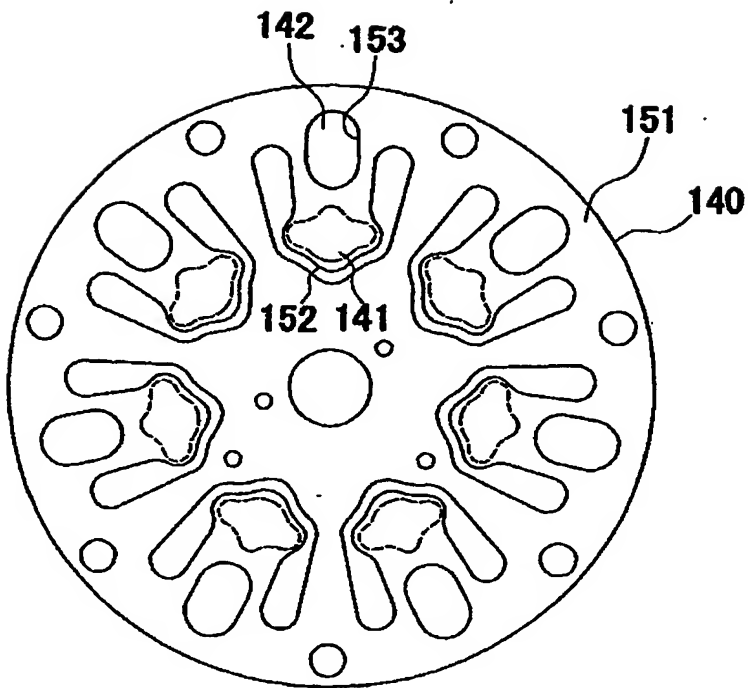
【図 1】



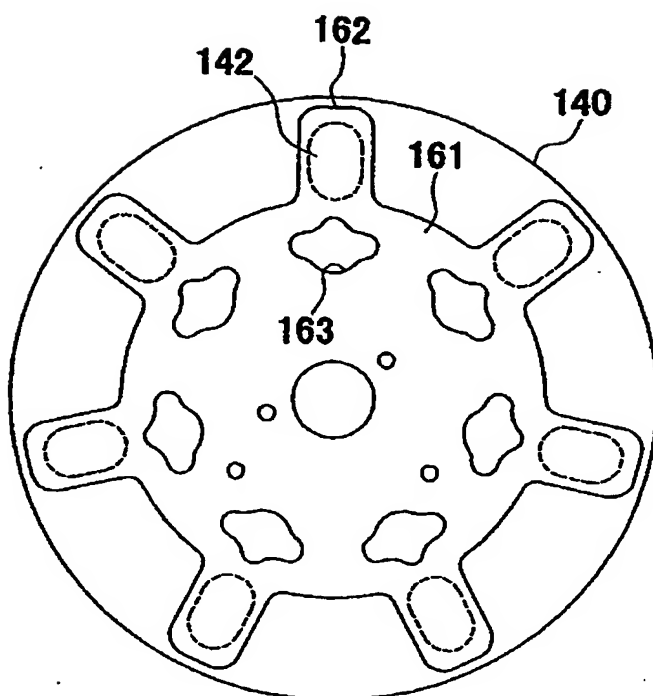
【図 2】



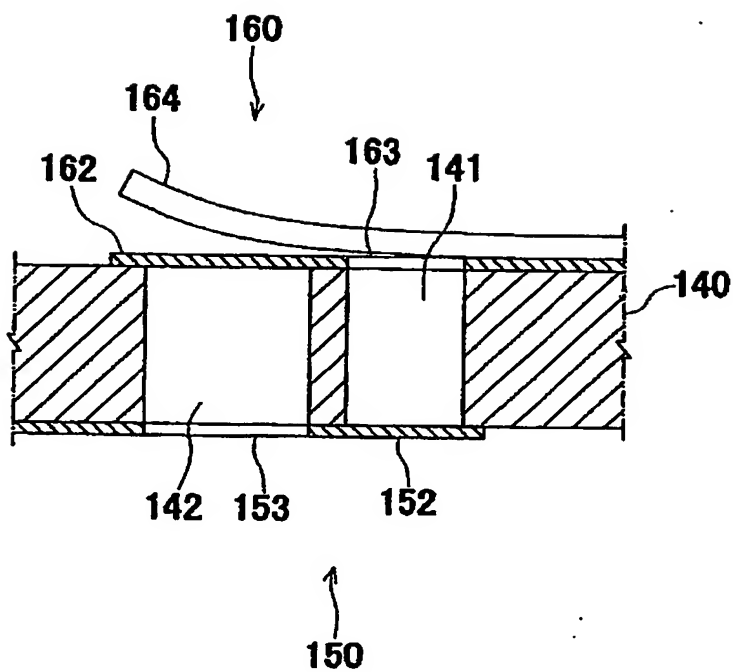
【図3】



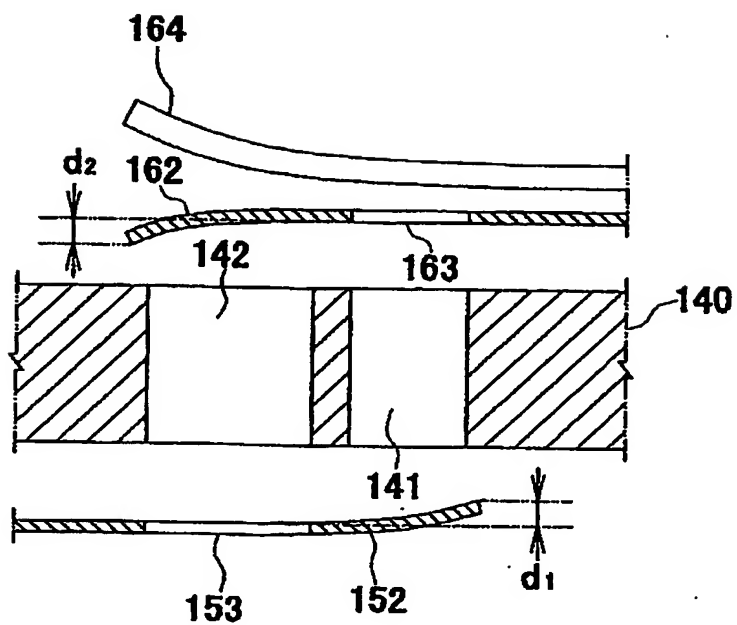
【図 4】



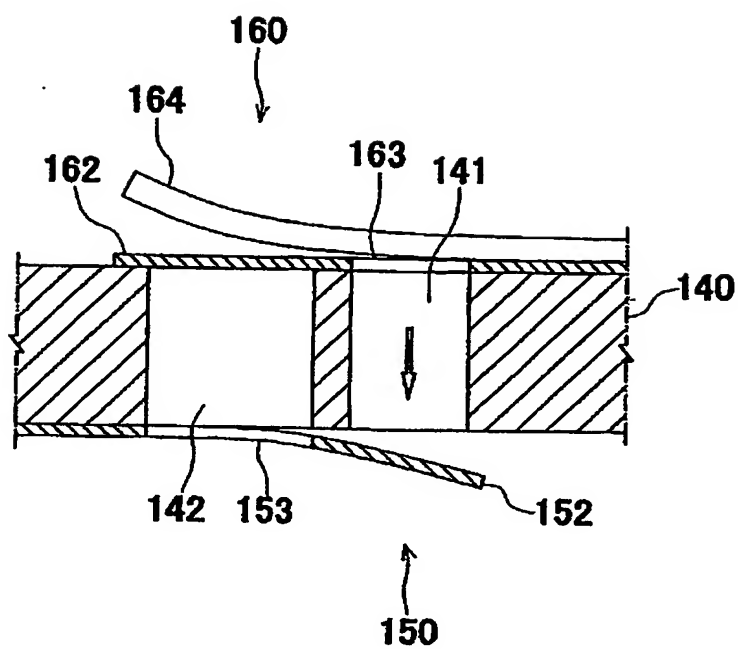
【図 5】



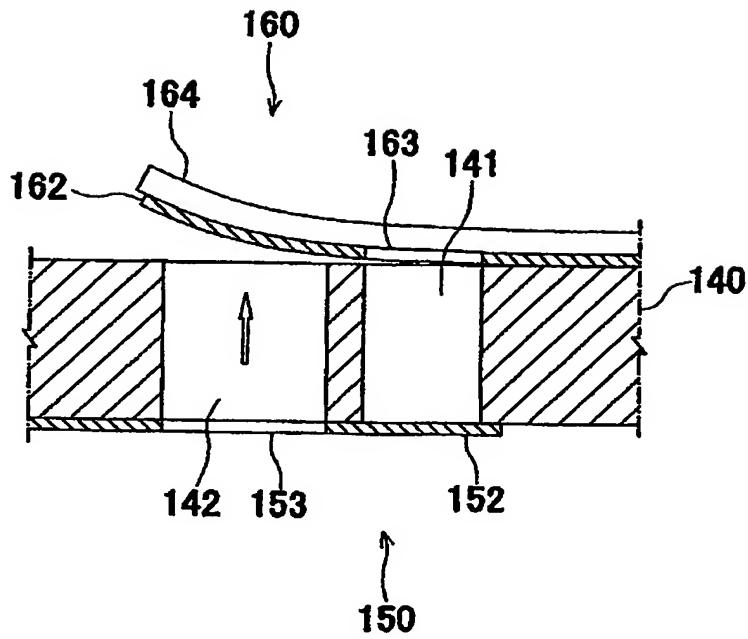
【図 6】



【図 7】



【図 8】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 超臨界冷凍サイクル用の斜板式可変容量コンプレッサの性能を向上すること。

【解決手段】 超臨界冷凍サイクル 1 に用いられるコンプレッサ 10 であり、回転可能に設けられた斜板 400 と、斜板に連結されたピストン 500 と、ピストンを移動可能に保持するシリンダ 600 とを備え、シリンダには、超臨界冷凍サイクルの冷媒を吸入する吸入弁 150 と、冷媒を吐出する吐出弁 160 とを設けてなる斜板式可変容量コンプレッサにおいて、吸入弁は、冷媒を吸入する吸入ポート 141 に可撓性を有する弁体 152 を装着してなり、当該斜板式可変容量コンプレッサは、冷媒が圧縮され始める際の斜板の回転数を低減するように、吸入ポートの弁座に弁体を弾性変形した状態で圧接してなる構成の斜板式可変容量コンプレッサである。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 3 8 0 8 6 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 5 0 0 3 0 9 1 2 6 ]

1. 変更年月日

2 0 0 0 年 8 月 4 日

[変更理由]

名称変更

住 所

埼玉県大里郡江南町大字千代字東原 3 9 番地

氏 名

株式会社ゼクセルヴァレオクライメートコントロール